

⑤①

Int. Cl. 2:

A 01 D 45/02

A 01 F 29/00

①⑨

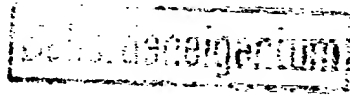
BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

cto by J. Müller



DT 25 49 136 A 1

①①

Offenlegungsschrift 25 49 136

②①

Aktenzeichen:

P 25 49 136.5-23

②②

Anmeldetag:

3. 11. 75

④③

Offenlegungstag:

12. 5. 77

③①

Unionspriorität:

③②

③③

③①

⑤④

Bezeichnung:

Mais-Erntemaschine

⑦①

Anmelder:

Markgraf jun., Karl, 3331 Mackendorf

⑦②

Erfinder:

gleich Anmelder

⑤⑤

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DT-OS 19 40 645

=OE 3 03 433

=FR 20 57 909

=GB 12 91 142

DT-GM 66 09 064

DT 25 49 136 A 1

Ansprüche

① Mais-Erntemaschine mit zumindest einer Pflückvorrichtung zum Entfernen der Maiskolben von den Stengeln und einem der Pflückvorrichtung zugeordneten Horizontalhäcksler zum Zerkleinern der Stengel, der eine zumindest ungefähr vertikale Antriebsachse mit zumindest ungefähr horizontal arbeitenden, tiefer als die Pflückvorrichtung angeordneten Messern enthält, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Pflückvorrichtung (3) und den Messern (5) angeordnete Pflückwalzen (6, 7) die Stengel (1) in Richtung nach unten durch die Pflückvorrichtung (3) und in den Arbeitsbereich der Messer (5) des Häckslers fördern, dessen Antriebsachse (4) bezüglich der Arbeitsbewegung der Maschine seitlich der Förderbahn der Stengel (1) verläuft.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzen (6, 7) mit ihren Achsen und der Arbeitsbereich der Messer (5) in Richtung der Arbeitsbewegung der Maschine etwas nach unten geneigt verlaufen.

2

Anmelder: Karl Markgraf jun.
3331 Mackendorf
Hauptstr. 24

Mais-Erntemaschine

Bekanntlich ist es erforderlich, nach dem Pflücken der Maiskolben von den Stengeln diese zu zerkleinern, damit das Feld anschliessend gepflügt werden kann.

Eine erste bekannte Art von Mais-Erntemaschinen weist hierzu in Richtung der Arbeitsbewegung der Maschine hinter der Pflückvorrichtung einen vertikalen Arbeitsbereich besitzende Häcksler (Vertikalhäcksler) auf, die den grundsätzlichen Nachteil haben, dass sie zum Ergreifen der am Boden durcheinanderliegenden, von der Maschine abgeknickten Stengel tief arbeiten müssen und daher leicht durch Steine o. dgl. beschädigt werden.

Eine zweite Maschinengattung beschreibt die DAS 2054585. Sie betrifft - ebenso wie die Erfindung - eine Mais-Erntemaschine mit zumindest einer Pflückvorrichtung zum Entfernen der Maiskolben von den Stengeln und einem der Pflückvorrichtung zugeordneten Horizontalhäcksler zum Zerkleinern der Stengel, der eine zumindest ungefähr vertikale Antriebsachse mit zumindest ungefähr horizontal arbeitenden, tiefer als die Pflückvorrichtung angeordneten Messern enthält.

- 2 -
3

Bei dieser bekannten Konstruktion ist der Häcksler mit seiner Achse in Richtung der Arbeitsbewegung der Maschine hinter der Pflückvorrichtung angeordnet. Demgemäss erfolgt das Zerkleinern der Stengel zeitlich nach dem Entfernen der Maiskolben von dem jeweiligen Stengel oder, örtlich ausgedrückt, in Richtung der Arbeitsbewegung der Maschine hinter dem Erntebereich.

Diese bekannte Maschine weist mehrere schwerwiegende Nachteile hinsichtlich des Betriebs des Häckslers auf. Da nämlich der Häcksler hinter der Pflückvorrichtung angeordnet ist, ist die Lage der Stengel beim Eintritt in den Arbeitsbereich des Häckslers vom Zufall abhängig, so dass die Messer wiederum sehr tief angeordnet sein müssen. Auch hier besteht also die Gefahr einer Beschädigung durch Steine, andere harte Gegenstände oder Eindringen in das Erdreich. Damit verbunden ist die Gefahr, dass die durch den Häckselvorgang entstehenden Stengelstücke grosse Längenunterschiede aufweisen, was beispielsweise hinsichtlich der Verrottung unerwünscht ist. Angesichts der Notwendigkeit, die Messer tief arbeiten zu lassen, wird man die Drehzahl des Häckslers relativ niedrig wählen, um bei Berührung der Messer mit Steinen o. dgl. auftretende Beschädigungen in Grenzen zu halten. Aus demselben Grunde kommt man nicht umhin, die Messer als Schleppmesser auszuführen, d. h. sie in einem gewissen Bereich schwenkbar mit ihrer Antriebsachse zu verbinden.

Damit bei der bekannten Maschine durch den Häckselvorgang der Pflückvorgang nicht gestört wird, muss der Arbeitsbereich der Messer, vor allem aber die Antriebsachse derselben eindeutig in Richtung der Arbeitsbewegung der Maschine hinter dem Erntebereich liegen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Mais-Erntemaschine ähnlich der zuletzt beschriebenen Gattung zu schaffen, die die aufgeführten Nachteile vermeidet. Die erfindungsgemässe Lösung ist dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der

Pflückvorrichtung und den Messern angeordnete Pflückwalzen die Stengel in Richtung nach unten durch die Pflückvorrichtung und in den Arbeitsbereich der Messer des Häckslers fördern, dessen Antriebsachse bezüglich der Arbeitsbewegung der Maschine seitlich der Förderbahn der Stengel verläuft.

Ein wesentliches Merkmal der Erfindung ist also in der Zwangsführung oder -förderung der Stengel zu sehen durch Mittel, die in zumindest annähernd senkrechter Richtung zwischen der Pflückvorrichtung und den Messern des Häckslers angeordnet sind. Diese drei Bestandteile der Maschine, also Pflückvorrichtung, Pflückwalzen und Messer, bilden also eine senkrechte Anordnung, wozu die Antriebsachse der Messer in Richtung der Arbeitsbewegung der Maschine betrachtet etwas seitlich verläuft. So kann derselbe Häcksler zwei benachbarten Pflückvorrichtungen zugeordnet sein. Die Pflückwalzen sind in gleichem Masse der Pflückvorrichtung und dem Häcksler zugeordnet, denn sie bewegen den jeweiligen Stengel gleichzeitig durch die Pflückvorrichtung und den darunter befindlichen Arbeitsbereich der Messer. Diese mit denselben Mitteln erzeugte Zwangsförderung des jeweiligen Stengels durch Pflückvorrichtung und Häcksler sorgt dafür, dass der Pflückvorgang und die Zerkleinerung des Stengels praktisch gleichzeitig erfolgen, also der Erntebereich der Maschine - in Draufsicht betrachtet - zusammenfällt mit dem Arbeitsbereich des Häckslers. Das ist nicht nur von Bedeutung für den konstruktiven Aufwand und die Baulänge der Maschine, sondern stellt auch sicher, dass dem Häcksler die Stengel stets aus derselben, definierten Richtung, nämlich von oben, zugeführt werden. Demgemäss können die Messer des Häckslers mit einer Beschädigungen praktisch ausschliessenden Bodenfreiheit angeordnet werden, beispielsweise 15 cm über dem Erdboden. Die durch stenenbleibenden Stoppeln können den Pflug nicht verstopfen.

Da bei der Erfindung demgemäss die Gefahr des Anstossens der Messer an Hindernisse, wie Steine, zumindest weitgehend

beseitigt ist, kann der Häcksler mit höherer Drehzahl arbeiten. Im Hinblick auf die mögliche grosse Bodenfreiheit wird ferner der Leistungsbedarf der Maschine verringert. Die den Häcksler verlassenden Stengelstücke haben eine weitgehend konstante Länge, die bestimmt ist durch die Arbeitsgeschwindigkeiten der Pflückwalzen und der Messer.

Wie im Landmaschinenbau bekannt, wird man die Walzen mit ihren Achsen in der Regel in Richtung der Arbeitsbewegung der Maschine etwas nach unten geneigt verlaufen lassen. Dann wird man bei der Erfindung auch die Antriebsachse des Häckslers etwas geneigt so anordnen, dass der Arbeitsbereich der Messer zumindest annähernd parallel zu den Pflückwalzen verläuft. Neigungswinkel von etwa 25° sollte der Arbeitsbereich aber nicht überschreiten.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt in einer Ansicht von vorn schematisch die Figur.

Der gerade von der Maschine erfasste Maisstengel ist mit 1, die abzupflückenden Maiskolben sind mit 2 bezeichnet. Die Maschine enthält, soweit dies für die Erfindung von Bedeutung ist, drei Hauptbestandteile, nämlich die durch die Pflückplatten 3 gebildete Pflückvorrichtung zum Entfernen der Maiskolben 2 durch Bewegen des Stengels 1 in Richtung nach unten, den hier als Schlegelhäcksler mit der zumindest ungefähr vertikal verlaufenden Antriebsachse 4 und den Messern 5 ausgebildeten Horizontalhäcksler und dazwischen die durch die Pflückwalzen 6 und 7 gebildete Fördereinrichtung für den Stengel 1. Diese drei Hauptbestandteile sind also in der Weise untereinander angeordnet, dass die Pflückwalzen 6 und 7 den Stengel 1 praktisch senkrecht nach unten durch den Spalt zwischen den Pflückplatten 3 hindurchziehen und in den Arbeitsbereich der Messer 5 des Häckslers hinein- sowie durch ihn hindurchschieben. Damit erfolgt also praktisch gleichzeitig und in demselben örtlichen Bereich der Maschine das Entfernen der Maiskolben 2 und das Zerstückeln der Stengel 1. Auch während des grössten Teils des Häckselvorgangs sind die Stengel durch die Pflückwalzen gehalten.

Die Achsen der Pflückwalzen weisen, in Draufsicht betrachtet, in Richtung der Arbeitsbewegung der Maschine und definieren zwischen sich einen Einlauf für die in einer Reihe stehenden Stengel. Wie die Figur zeigt, verläuft die Achse 4 des Häckslers seitlich davon, so dass nur seine Messer 5 bei ihrer Arbeitsbewegung in die Förderbahn der Stengel geraten.

Wie ersichtlich, sind die Messer 5 relativ hoch über dem Erdboden angeordnet, da sie die Stengel nicht aufzugreifen brauchen, so dass die Gefahr einer Beschädigung zumindest stark verringert ist.

Wie Versuche gezeigt haben, kann ein Häcksler mit einem Durchmesser seines Arbeitsbereichs von 65 cm mit einer Drehzahl seiner Achse von 2500 - 2800 U/min arbeiten. Verständlicherweise wird man zum Ackernten von mehrreihig gepflanzten Maisfeldern mehrere Pflückvorrichtungen mit darunter angeordneten Pflückwalzen sowie mehrere Horizontalhäcksler nacheinander vorsehen.

Insondere dann, wenn man den seitlichen Versatz der Achse 4 gegenüber der Förderbahn der Stengel 1 klein wählt, ergibt sich ein - in Richtung der Arbeitsbewegung der Maschine betrachtet - langer Arbeitsbereich der Messer 5.

Ist der Arbeitsbereich der Messer, wie beschrieben, in Richtung der Arbeitsbewegung der Maschine etwas, z. B. 20° , nach vorn gegen die Horizontale geneigt, arbeiten die Messer also nur ungefähr horizontal, so erfolgt im vorderen Bereich durch die dort bodennahen Messerenden das Abschneiden der durch die Arbeitsbewegung der Maschine von vorn zugeführten Stengel, während die Zerkleinerung der jetzt von oben durch die Pflückwalzen zugeführten Stengel im wesentlichen im mittleren und hinteren Bereich vorstatten geht.

